
Plan de management a zgomotului și vibrațiilor

Cuprins

1	Introducere	4
2	Considerații privitor la sistemul de management de mediu și social	5
3	Responsabilități în cadrul structurii organizatorice	6
4	Amplasarea proiectului și caracteristici generale referitoare la zgomot și vibrații	7
4.1	Zgomot.....	7
4.2	Vibrații	7
4.3	Situația privind zgomotul și vibrațiile – Proiectul Roșia Montană	8
4.3.1	Surse	8
4.3.2	Receptori	9
5	Considerații privind cerințele de reglementare	10
6	Abordare la nivel de management	16
6.1	Managementul impactului produs de zgomot / vibrații asupra personalului.....	16
6.1.1	Analizarea problemelor ridicate de factorii interesați/Efectuarea unui studiu pre-exploatare asupra structurilor sensibile	16
6.1.2	Efectuarea testelor de pușcare/Elaborarea Planurilor de pușcare specifice carierelor de agregate sau de minereu	18
6.1.3	Stabilirea/Actualizarea punctelor de monitorizare a zgomotului și vibrațiilor... ..	18
6.1.4	Monitorizarea zgomotului și vibrațiilor în cadrul Proiectului.....	19
6.1.5	Evaluarea datelor de monitorizare a zgomotului/vibrațiilor și acțiunea corectivă/preventivă	19
7	Considerații privind protecția și igiena muncii	22
8	Managementul datelor	23
9	Bibliografie	25
9.1	Bibliografie externă	25
9.2	Bibliografie pentru sistemul de management de mediu și social al RMGC.....	26
Anexa 1.	Figura 6.2.....	27

Lista tabelelor

Tabel 4-1.	Niveluri perceptibile de vibrații.....	8
Tabel 5-1.	Niveluri admisibile de vibrații - Structuri	12
Tabel 5-2.	Niveluri admisibile de vibrații - Ocupanți	13
Tabel 6-1.	Măsuri potențiale de atenuare a depășirilor observate ale limitelor de zgomot20	

Lista figurilor

Figura 2.1.	Relația structurală a planurilor de management în cadrul sistemului de management de mediu și social	5
Figura 5.1.	Scara tipică în decibeli cu menționarea limitelor admisibile conform normativelor din România	11
Figura 5.2.	Emisii admisibile de vibrații – niveluri admisibile (structuri)	12
Figura 5.3.	Emisii admisibile de vibrații – niveluri admisibile (ocupanți)	14
Figura 6.1.	Procesul de management a zgomotului și vibrațiilor	17

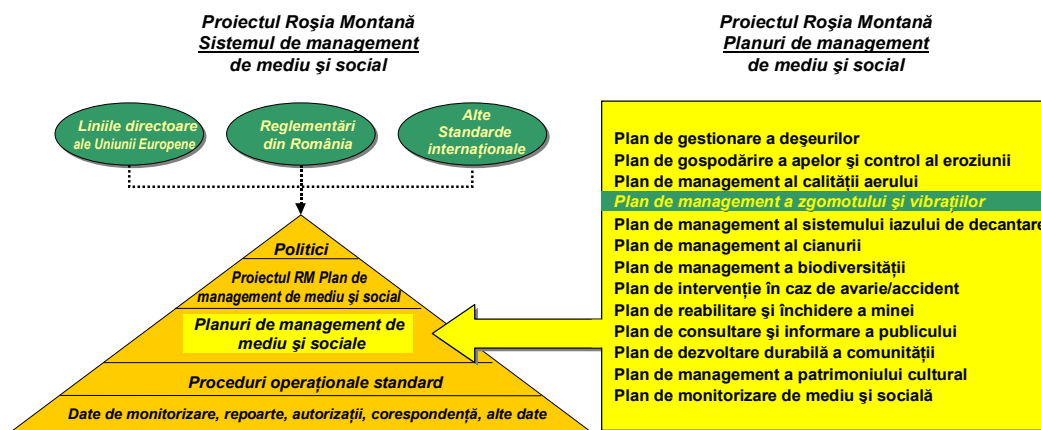
1 Introducere

Planul de management a zgomotului și vibrațiilor prezintă practicile stabilite de Roșia Montană Gold Corporation (RMGC) pentru gestionarea potențialelor forme de impact ale zgomotului și vibrațiilor asupra comunităților învecinate, aferente fazelor de construcție a proiectului, exploatare, dezafectare și închidere. *Planul de management a zgomotului și vibrațiilor* se referă numai la activitățile din cadrul Proiectului Roșia Montană (Proiectul). Acesta reprezintă o componentă esențială a părții de control operațional a sistemului de management de mediu și social al Proiectului, ale cărui cerințe minime sunt prevăzute de Planul de management de mediu și social pentru Proiectului Roșia Montană.

2 Considerații privitor la sistemul de management de mediu și social

După cum se menționează în Figura 2.1, acest plan reprezintă unul dintr-o serie de planuri de management de mediu și/sau social care au fost elaborate ca suport pentru sistemul de management de mediu și social prezentat în versiunea actualizată a *Planului de management social și de mediu pentru Proiectul Roșia Montană*. *Plan de management a zgomotului și vibrațiilor* împreună cu planurile însoțitoare tratează cerințele esențiale de control operațional stabilite pentru zonele pentru care procesul de evaluare a impactului social și asupra mediului (vezi *Studiul de evaluare a impactului asupra mediului al Proiectului Roșia Montană*) arată faptul că anumite forme potențial semnificative de impact social sau asupra mediului sunt cunoscute sau pot apărea în orice moment pe parcursul ciclului de funcționare al exploatării miniere.

Figura 2.1. Relația structurală a planurilor de management în cadrul sistemului de management de mediu și social



Implementarea acestui *Plan de management a zgomotului și vibrațiilor* este susținută și de o serie de proceduri operaționale standard. Aceste proceduri sunt cuprinse în *Manualul de proceduri operaționale standard al RMGC*, a cărui elaborare, analiză, aprobare, distribuție și actualizare este controlată de *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*. Alte cerințe specifice privitor la distribuția documentelor, control, instruire a personalului, managementul evidențelor și verificarea periodică a performanțelor în ceea ce privește implementarea acestui plan de management sunt tratate în mod similar prin procesele și procedurile definite în *Planul de management de mediu și social al proiectului Roșia Montană*.

3 Responsabilități în cadrul structurii organizatorice

Responsabilitățile principale pentru implementarea acestui Plan revin directorului și personalului din cadrul departamentului de mediu, cu sprijinul directorului adjunct al departamentului de relații comunitare pentru chestiuni legate de comunicarea cu factorii interesați. În ceea ce privește managementul impactului specific cauzat de zgomot și vibrații la locurile de muncă, responsabilitatea principală revine directorului departamentului de protecția muncii și coordonatorilor pentru protecția și securitatea muncii, după cum se precizează în *Planul de sănătate profesională și protecția muncii*. Alte responsabilități cu caracter procedural vor fi definite în procedurile operaționale standard elaborate de RMGC care reglementează atribuții specifice, după cum se precizează în prezentul document.

4 Amplasarea proiectului și caracteristici generale referitoare la zgomot și vibrații

4.1 Zgomot

Cuvântul "zgomot" este utilizat în general pentru a descrie un sunet pe care un ascultător îl consideră deranjant, supărător, neplăcut, sau în cazuri extreme, fizic dureros. Există șase caracteristici de sunet care descriu zgomotul, așa cum îl percepe un ascultător: intensitate, frecvență, durată, tărie sonoră, discordanță și iritabilitate. Dintre aceste șase caracteristici, cele care pot fi măsurate fizic sunt intensitatea, frecvența și durata. Tăria sonoră (intensitatea audibilă a zgomotului), discordanța și iritabilitatea sunt caracteristici subiective care diferă mult în funcție de percepția ascultătorului.

Sunetul se deplasează sub formă de unde; cu cât este mai mare înălțimea sau amplitudinea undei, cu atât este mai mare forța sau intensitatea sunetului. Cu cât este mai mare numărul de unde acustice care ating un punct într-o perioadă dată de timp, cu atât este mai mare frecvența sau tonalitatea. Intensitatea sonoră, sau sunetul, se măsoară în decibeli (dB). Frecvența acustică se măsoară în Hertz (Hz; respectiv cicluri pe secundă); nivelul normal de auz variază de la 20 Hz până la 20.000 Hz. Deoarece auzul uman nu are același nivel de sensibilitate la sunet pe toate frecvențele, se utilizează un sistem cu filtru de "ponderare A" pentru a regla nivelul acustic măsurat și a aproxima astfel acest răspuns care depinde de frecvența recepționată de om. Unitățile de măsură pentru nivelul acustic de ponderare A sunt "dBA" sau "dB(A)".

Scara în decibeli este logaritmică; prin urmare o mică creștere a indicelui decibel reprezintă o creștere substanțială a intensității. Spre exemplu, în timp ce 10 decibeli au o intensitate de 10 ori mai mare decât un decibel, 20 de decibeli au o intensitate de 100 de ori mai mare (10×10 și nu $10 + 10$), 30 de decibeli au o intensitate de 1000 de ori mai mare ($10 \times 10 \times 10$) și așa mai departe. Intensitatea sonoră se înmulțește cu 10 la fiecare creștere de 10 decibeli.

Figura 5.1 prezintă o scară în decibeli care compară câteva sunete obișnuite și arată cum se clasifică acestea în funcție de daunele potențiale asupra auzului, precum și limitele stabilite în normativele românești în vigoare.

4.2 Vibrații

Impactul generat de vibrații va apărea ca urmare a utilizării explozibililor la lucrările de exploatare a carierelor de agregate și de minereu și a operării utilajelor grele mobile și a celor staționare. În cadrul unei exploatare miniere în carieră, activitățile de pușcare constituie în general cea mai importantă dintre cele două surse care pot determina un potențial impact. Atunci când detonează o încărcătură de explozibil într-o gaură de pușcare, aceasta cauzează fisurarea sau deformarea rocilor din imediata vecinătate. În afara zonei din imediata vecinătate a perimetrului de pușcare nu apare o deformare permanentă, însă undele seismice generate de explozie, care se amortizează rapid, determină, datorită proprietăților elastice ale solului, revenirea particulelor de rocă la poziția inițială, pe măsură ce trece unda seismică. Aceasta cauzează propagarea vibrației solului la distanță de perimetrul de pușcare, iar efectul se atenuază pe măsură ce crește distanța.

Este necesar să se reducă la minimum posibil vibrațiile generate de activitatea de pușcare atât la nivelul solului cât și la nivel atmosferic în cazul oricărei soluții specifice de pușcare. O astfel de reducere crește substanțial eficiența și prin urmare economia operațiunilor de pușcare. Cu toate acestea, chiar și operațiunile de pușcare cele mai bine proiectate și executate generează un anumit nivel de energie nedorită sub formă de unde seismice, care se vor propaga la distanță de zona de pușcare. Percepția unui observator asupra vibrațiilor seismice depinde de amplitudine, frecvență și de durata de mișcare precum și de efectul de amplificare a vibrațiilor generate de condițiile de sol sau de

caracteristicile structurale din zona în care se află observatorul. Amplitudinea vibrației este în mod normal măsurată în funcție de viteză prin măsurarea mișcării seismice pe trei direcții ortogonale și prin determinarea amplitudinii maxime (suma vectorială), care este cunoscută și sub denumirea de viteză maximă a particulei (VMP). Sensibilitatea umană la vibrații este cea mai acută la frecvențe cu valorile între 8 Hz până la 80 Hz. Tabelul 4-1 de mai jos prezintă diferite grade de percepție umană la vibrații continue.

Tabel 4-1. Niveluri perceptibile de vibrații

Nivel aproximativ de vibrații	Grad de percepție
0,10 mm	Insesizabil
0,15 mm	Prag de percepție
0,35 mm	Abia perceptibil
1,0 mm	Perceptibil
2,2 mm	Ușor perceptibil
6,0 mm	Puternic perceptibil
14,0 mm	Foarte puternic perceptibil

Vibrațiile reprezintă adesea mai mult un inconvenient pentru observator, însă vibrațiile cu magnitudine mare și frecvență mică pot determina deteriorări structurale, de la apariția unor fisuri în tencuială și în rosturile cu mortar până la prăbușirea unor elemente de structură.

4.3 Situația privind zgomotul și vibrațiile – Proiectul Roșia Montană

4.3.1 Surse

Formele potențiale de impact generate de zgomot și vibrații aferente proiectului Roșia Montană sunt tipice pentru o exploatare minieră de suprafață, modernă și de dimensiuni mari, și vor cuprinde în general:

- operarea vehiculelor grele și ușoare pentru transportul personalului, materialelor și echipamentelor către, de la și în perimetrul proiectului;
- operațiunile de perforare și pușcare efectuate între limitele zonei de protecție industrială a proiectului, ce constituie activități auxiliare lucrărilor de excavații din două cariere de agregate și patru cariere de minereu.
- operarea utilajelor mobile și staționare între limitele zonei de protecție industrială a proiectului, inclusiv camioane de transport, excavatoare, buldozere, încărcătoare, instalații de foraj, concasoarele de agregate, sistemul de transportoare cu bandă precum și generatoarele temporare și de avarie;

- operarea principalelor utilaje de prelucrare primară a minereului (concasoare giratorii, mori de măcinare, separatoare, transportoare cu bandă) din uzina de procesare; și
- Operarea periodică a diferitelor sirene, alarme sau semnale acustice de siguranță (alarme de rezervă la vehicule, avertizoare de pușcare și sirene de încetare a alarmei).

4.3.2 Receptori

Receptorii pentru zgomotul și vibrațiile asociate activității miniere cuprind:

- personalul minier, incluzând atât personalul RMGC cât și al contractorilor;
- vizitatorii la amplasamentul minier;
- locuitorii orașelor, comunelor, satelor sau cătunelor din afara limitelor amplasamentului proiectului precum și anumite așezări umane situate în zonele protejate ale Proiectului;
- clădirile sau structurile cu valoare culturală sau istorică, după cum au fost identificate în *Planul de management a patrimoniului cultural*, care pot fi sensibile la efectele vibrațiilor și sunt situate în zonele protejate, lângă limitele amplasamentului proiectului și/sau în zona drumurilor principale de acces

5 Considerații privind cerințele de reglementare

Reglementările în vigoare cu privire la zgomotul ambiental și vibrații aplicabile activităților desfășurate de Proiect sunt prezentate în actuala versiune a *Matricei cerințelor de reglementare* ale Proiectului Roșia Montană (vezi Capitolul 3.2 din *Planul de management de mediu și social al Proiectului Roșia Montană*). Aceste cerințe vor reprezenta obiectivele principale de performanță în raport cu care se vor monitoriza nivelurile de zgomot și vibrații aferente Proiectului, fiind prezentate sintetic după cum urmează:

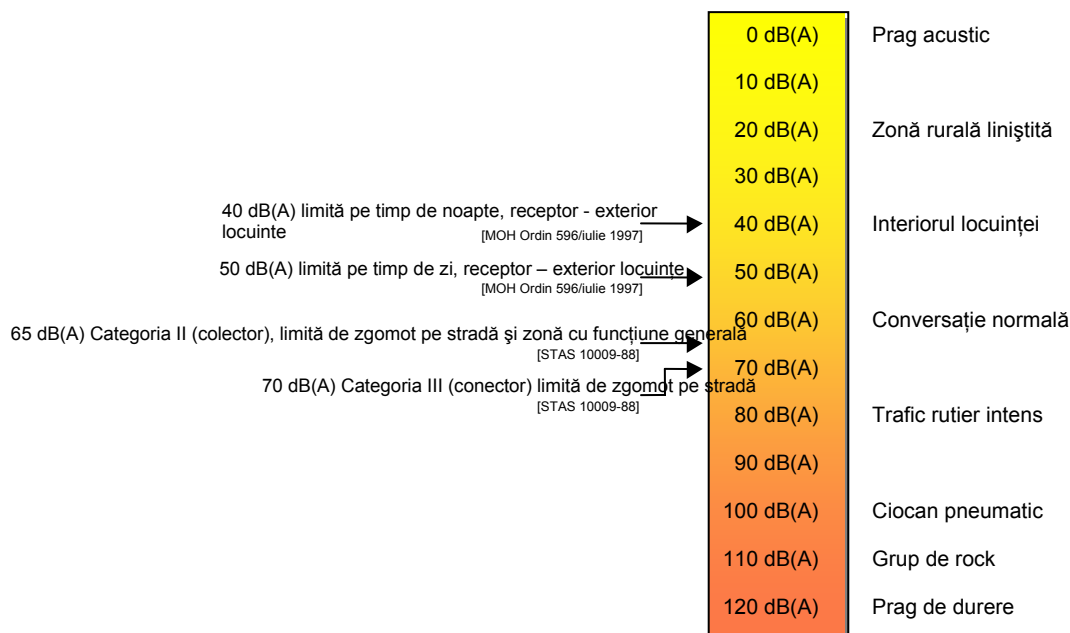
- **Standardul românesc STAS 10009-88: Acustica urbană: Limite admisibile ale nivelului de zgomot;** acest standard se referă la limitele admisibile de zgomot în zonele urbane, diferențiate pe zone și arii cu folosință specifică și pe categorii tehnice de străzi; se conformează cu alte reglementări tehnice specifice referitoare la sistematizare și protecția mediului.
- Valorile de zgomot admise la exterior (L_{eq}) pentru străzi, măsurate la limita trotuarului și a carosabilului depind de categoria tehnică a străzii și de intensitatea traficului aferent. Străzile din categoria III (colector) au un nivel maxim admisibil echivalent de zgomot de **65 dB(A)**. Străzile din categoria II (conector) au un nivel maxim admisibil echivalent de zgomot de **70 dB(A)**. Nivelul maxim admisibil de zgomot, L_{eq} , la limita zonelor funcționale din zonele urbane este 65 dB(A). Locuințele pot fi construite pe străzi de categorii tehnice diferite sau la limita zonelor sau ariilor cu o anumită folosință atâta timp cât valoarea maximă de zgomot măsurată la 2 m distanță de fațada clădirii este 50 dB(A).
- **Ordinul nr. 536/iulie 1997 al Ministrului Sănătății** stabilește limitele maxime pentru nivelurile de zgomot (L_{eq}) în cartierele de locuințe. Limita în timpul zilei (între orele 6.00 - 22.00) este de **50 dB(A)**, măsurată la 2 metri distanță de fațada clădirii; în timpul nopții (între orele 22.00 – 6.00) limita este stabilită la valoarea de **40 dB(A)** lângă locuințe, măsurată la 2 metri distanță de fațada clădirii.

Figura 5.1 prezintă limitele dB(A) aferente acestor reglementări în raport cu o scară tipică în decibeli.

Există și standarde referitoare la vibrații, care tratează efectele vibrațiilor generate de traficul de vehicule și de utilaje asupra locuințelor și clădirilor social – culturale precum și a ocupanților acestora, aceste standarde fiind prezentate mai jos:

- **Standardul românesc SR 12025/1-94: Efectele vibrațiilor produse de traficul rutier asupra clădirilor sau părților de clădiri.** Metode de măsurare: STAS 12025/-94 stabilește metodele de măsurare a parametrilor vibrațiilor aferenți produse de traficul rutier, propagate prin străzi și care afectează clădiri sau părți de clădiri.
- **Standardul românesc SR 12025/2-94: Acustica în construcții: Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădiri.** (Limite admisibile): STAS-ul SR 12025-2/94 stabilește limitele admisibile pentru locuințe și clădiri socio-culturale precum și pentru ocupanții acestora, care pot fi afectate de vibrații produse de utilaje interne/externe sau de vibrații propagate ca urmare a traficului rutier de pe străzile din apropiere.

Figura 5.1. Scara tipică în decibeli cu menționarea limitelor admisibile conform normativelor din România



După cum se arată în Tabelele 5-1 și 5-2 și Figurile 5.2 și 5.3, limitele admisibile prevăzute de aceste două standarde sunt exprimate ca rezistență echivalentă la vibrații (S_{ech}) pentru o serie de frecvențe. Aceste tabele sunt întocmite pe baza prevederilor STAS-ului 12025/2-94 și vor fi folosite ca bază de evaluare pentru datele de accelerație și frecvență; vezi subcapitolele 6.2.4 și 6.2.5. După cum este descris în Secțiunea 1.3 din SR 12025/1, valorile S pot fi calculate folosind datele de viteză sau accelerație. Se poate presupune că potențialul de apariție a efectelor de vibrații negative este cu atât mai mare cu cât valoarea S este mai ridicată.

Până în prezent nu s-au elaborat standarde românești cu prevederi specifice pentru vibrații generate de operațiunile de pușcare. Cu toate acestea, se vor determina frecvența și accelerația pentru structurile sensibile adiacente zonelor de pușcare în timpul fiecărei pușcări, după cum se precizează în subcapitolul 6.2.4. După cum se precizează în subcapitolul 6.2.5., aceste date vor fi evaluate luând în considerare orice deteriorare sau degradare structurală și vor fi luate în calcul la perfecționarea planurilor de pușcare împreună cu evaluarea și soluționarea oricăror reclamații sau observații comunicate de factorii interesați locali.

Tabel 5-1. Niveluri admisibile de vibrații - Structuri

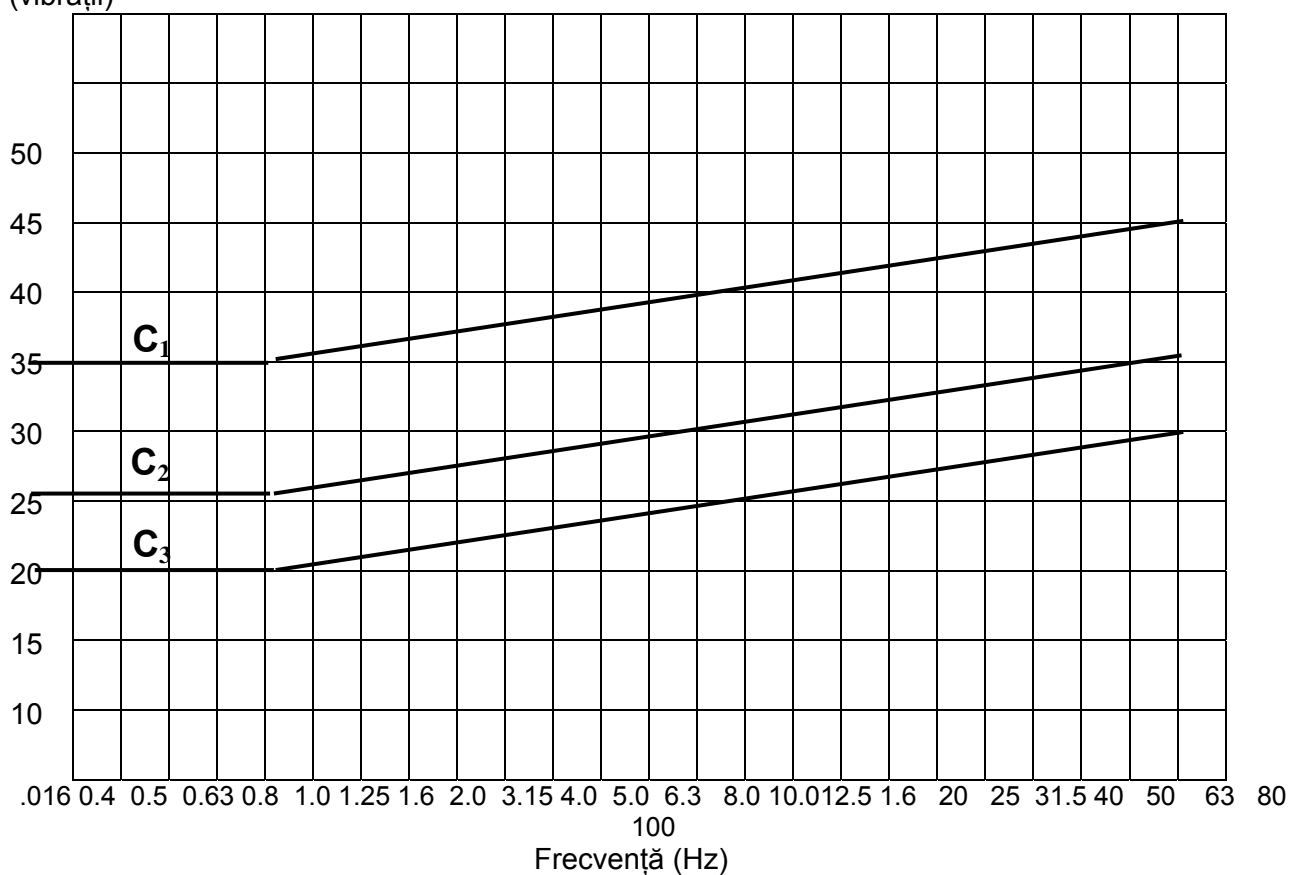
(după Tabelul 1, SR 12025/2-94)

Nr.	Tip de clădire	Niveluri admisibile de rezistență (vezi Figura 4.3.2)
1	Structuri rigide (cu ziduri portante, ziduri din cărămidă și/sau ziduri nucleu de beton monolit sau pre-turnat) și:	
	Clădire P+4, cu înălțime de până la 15 m	C1
	Clădire P+4 până la 10 etaje, înălțime 15-35 m	C2
2	Construcții cu etaje/în cadre, parter până la 10 etaje; și:	
	cu o singură deschidere	C2
	cu deschideri multiple	C3

Figura 5.2. Emisii admisibile de vibrații – niveluri admisibile (structuri)

(după Figura 1, SR 12025/2-94)

S (vibrații)

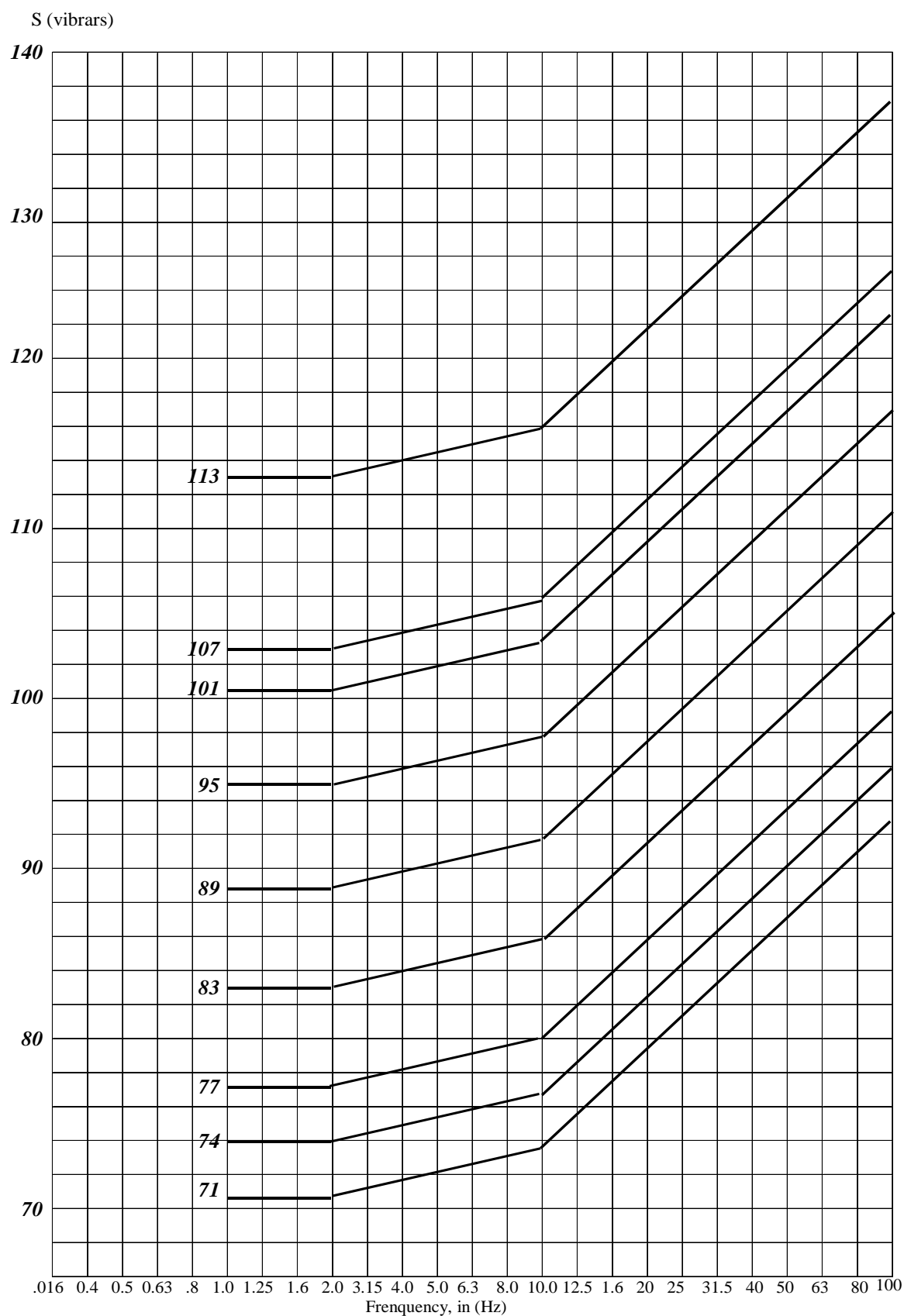


Tabel 5-2. Niveluri admisibile de vibrații - Ocupanți
(după Tabelul 3, SR 12025/2-94)

Nr.	Tip de clădire	Curbă combinată admisibilă
1	Locuințe (locuite permanent)	77
2	Dormitoare, hoteluri, case de oaspeți (locuite temporar)	77
3	Spitale, clinici	71
4	Școli	77
5	Grădinițe	71
6	Clădiri tehnologice/administrative și clădirile auxiliare acestora (ateliere mecanice, depozite, spații de depozitare)	83
7	Clădiri comerciale	89

Observații: Vezi capitolul 2.5, SR 12025/2-94. Avc se referă la o curbă combinată în domeniul 1-2 Hz pentru curbe de vibrații transversale și în domeniul 8-80 Hz pentru curbele de vibrații longitudinale. Pentru domeniul 2-8 Hz se estimează o interpolație liniară între cele două curbe (vezi Figura 4.3.4). Cifrele din coloana Avc reprezintă nivelul accelerației pentru o frecvență cu valoarea de 2 Hz, exprimată în decibeli și cu valoarea de referință de 10^{-6} m/s².

Figura 5.3. Emisii admisibile de vibrații – niveluri admisibile (ocupanți)



Au fost emise mai multe alte directive ale Uniunii Europene referitoare la nivelurile de zgomot și vibrații în aer liber și la locurile de muncă, ale căror elemente aplicabile sunt luate în considerare în *Planul de sănătate profesională și protecția muncii* al RMGC și în planurile de întreținere preventivă pentru utilaje principale.

După cum se precizează în Secțiunea 3.2 din *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*, orice modificări sau amendamente la reglementările menționate mai sus se vor reflecta în actualizările *Matricei cerințelor de reglementare*, care la rândul ei determină o actualizare a *Planului de management a zgomotului și vibrațiilor*.

6 Abordare la nivel de management

6.1 Managementul impactului produs de zgomot / vibrații asupra personalului

Impactul produs de zgomot și vibrații asupra personalului Proiectului va fi tratat separat prin programul de protecție a auzului și prin alte caracteristici din *Planul de sănătate profesională și protecția muncii* elaborat de RMGC. Contractorilor li se va impune să implementeze cerințele minime aplicabile din programul de protecție a auzului al RMGC sau să implementeze programe echivalente proprii. Managementul impactului produs de zgomotul ambiental/vibrații

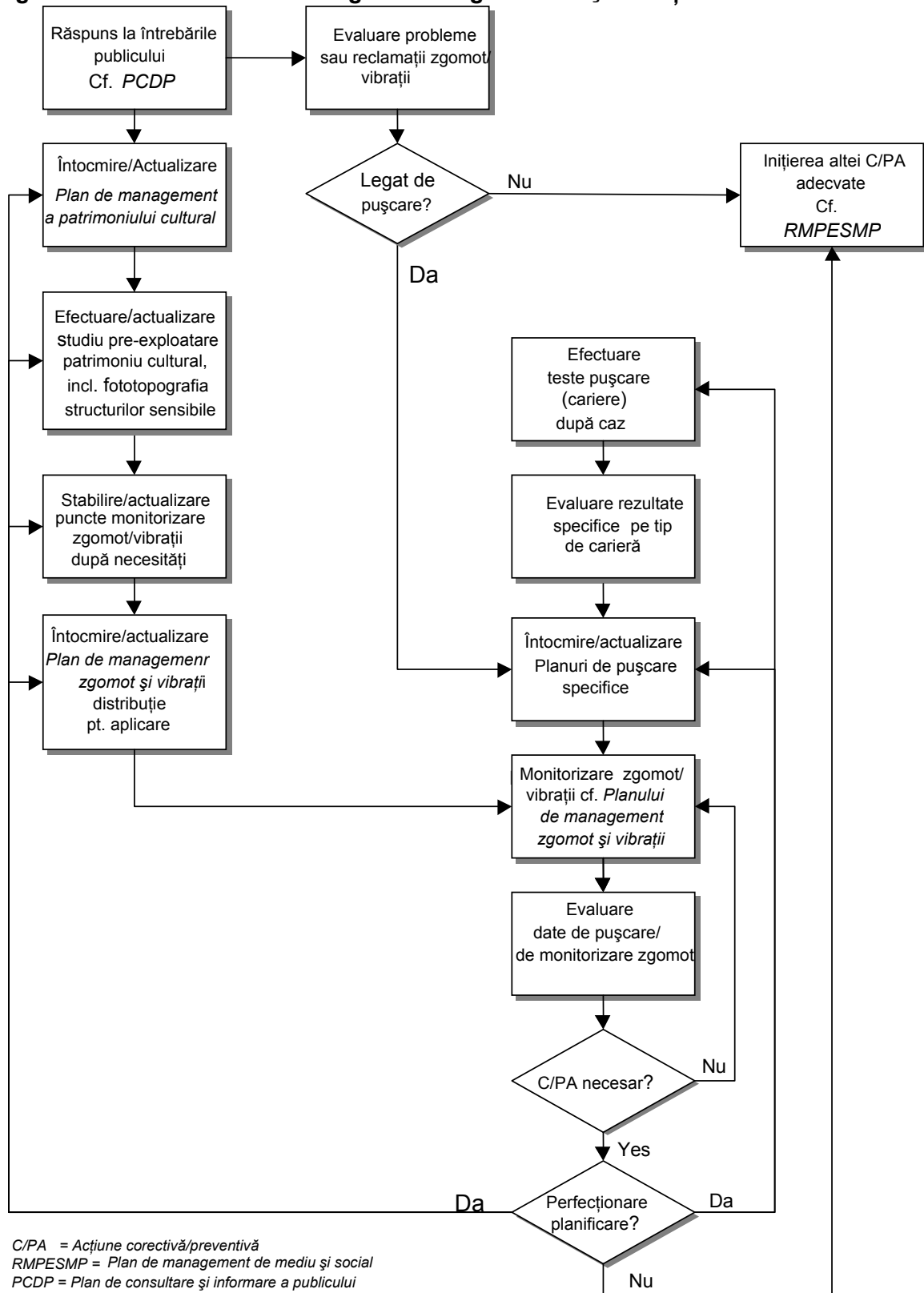
Procesul general de gestionare a impactului ambiental produs de traficul rutier aferent Proiectului, de funcționarea utilajelor mobile și staționare din uzina de procesare și din alte zone ale Proiectului precum și de activitățile de pușcare din carierele de agregate și de minereu este sintetizat în Figura 6.1 și este prezentat în paragrafele următoare.

6.1.1 Analizarea problemelor ridicate de factorii interesați/Efectuarea unui studiu pre-exploatare asupra structurilor sensibile

Se va implementa și un program de consultare, informare și pregătire a comunității, după cum se precizează în *Planul de consultare și informare a publicului* al Proiectului, pentru a prezenta comunității externe ce fel de forme de impact sunt preconizate a fi produse de zgomot și vibrații, de ce limitarea impactului asupra comunității este în interesul RMGC și al publicului și cum se va realiza atenuarea impactului prin implementarea celor mai bune practici de management care au fost aplicate cu succes la alte proiecte miniere internaționale. Pe baza informațiilor obținute ca urmare a acestui program și a listelor cu construcțiile de importanță istorică sau culturală identificate în *Planul de management a patrimoniului cultural*, personalul RMGC din cadrul departamentului de management a mediului va îndruma sau efectua investigații și cartări topografice/fotocartări ale structurilor sau locuințelor sensibile identificate ca atare. Aceste investigații topografice vor fi efectuate de personal calificat, în conformitate cu NM-01, "Investigații topografice asupra structurilor sensibile" cu mult înainte de începerea activităților de construcții sau pușcare pentru a evidenția condițiile structurale sau deteriorările existente și pentru a finaliza procesul de stabilire a pragurilor estimate de impact al vibrațiilor (în ceea ce privește viteza maximă a particulei) și pragurile de impact al suflării cu aer comprimat (în ceea ce privește suprapresiunea), în scopul de a le lua în considerare separat la elaborarea programului de pușcare. Se va obține o listă inițială cu structurile critice, cu trimiteri la localizarea generală și la planșele sau fotografiile topografice aferente acestora. Localizarea structurilor selectate pentru instalarea senzorilor de vibrații permanente sau a stațiilor de monitorizare periodică a nivelului de zgomot va fi în cele din urmă indicată pe actualizările la hărțile cu punctele de monitorizare pentru faza inițială (de construcție) a Proiectului, care sunt cuprinse în Figura 6.2.

Figura 6.2 identifică zonele Proiectului care sunt potențial sensibile la zgomot și vibrații; benzile astfel realizate se bazează pe estimări preliminare obținute în urma unor modelări efectuate în cadrul procesului de evaluare a impactului Proiectului asupra mediului.

Figura 6.1. Procesul de management a zgomotului și vibrațiilor



*Planul de management a zgomotului și vibrațiilor va fi revizuit și actualizat cel puțin odată pe an pentru a asigura faptul că atât punctele de monitorizare a zgomotului și vibrațiilor identificate în Figura 6.2 cât și alte acțiuni de monitorizare se mențin actuale și oportune pentru faza curentă de realizare a Proiectului. Vezi Secțiunile 4.6.2 și 6 ale *Planului de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*; MP-13, "Analize de management" și MP-16, "Procesul de îmbunătățire a performanței de mediu și sociale".*

6.1.2 Efectuarea testelor de pușcare/Elaborarea Planurilor de pușcare specifice carierelor de agregate sau de minereu

Toate lucrările de pușcare (inclusiv aprovizionarea, transportul, depozitarea, manipularea, încărcarea, detonarea și evacuarea materialului de pușcare) vor fi executate sub îndrumarea unei persoane competente și experimentate care înțelege riscurile presupuse de activitățile de pușcare și care a urmat un program de atestare și instruire ca artificier organizat în numele RMGC de o instituție autorizată. Aceste persoane vor fi angajate ca artificier sau maestru pirotehnist autorizat. Personalul minier al RMGC, instruit și autorizat în mod corespunzător, și/sau contractorii specializați vor efectua teste de pușcare pentru a stabili timpii de decalare, greutatea încărcăturii, lungimile de burare, dimensiunea încărcăturii, tipul de explozibil și alte elemente ale programului de pușcare controlată, în conformitate cu NM-02 "Elaborarea și implementarea planurilor de pușcare specifică carierelor de agregate sau de minereu" și HS-18, "Siguranța activităților de pușcare". Testele de pușcare vor fi obligatorii pentru fiecare carieră de agregate și de minereu în scopul optimizării soluțiilor de pușcare în raport cu duritatea și cu alte caracteristici ale rocii sau zăcămintului de minereu, apropierea de structuri sensibile sau de receptori umani, de factori de ordin economic, precum și de alți factori. Se vor face eforturi pentru a evita condiții atmosferice nefavorabile sau orientări de pușcare care ar putea exacerba efectele zgomotul (suprapresiunea), genera vibrații seismice neprevăzute sau excesive, genera împrăștiere de roci sau alte fenomene nedorite. Pușcările vor fi interzise pe timpul nopții. Se vor elabora planuri de pușcare pentru fiecare carieră de agregate sau de minereu care vor îngloba rezultatele evaluate ale testelor de pușcare; toate aceste planuri vor fi revizuite și aprobate de maestrul pirotehnist autorizat al RMGC înainte de distribuirea acestora pentru uz operațional.

Planurile de pușcare astfel realizate vor fi rafinate și actualizate în funcție de feedback-ul obținut de la monitorizarea activităților de pușcare, după cum se precizează în Secțiunea 6.2.4.

6.1.3 Stabilirea/Actualizarea punctelor de monitorizare a zgomotului și vibrațiilor

Personalul RMGC va instala o serie de stații de monitorizare permanente, semi-automate lângă structurile reprezentative identificate pe parcursul studiului pre-exploatare în conformitate cu NM-03, "Monitorizarea zgomotului ambiental și a vibrațiilor". Selecția structurilor ce vor fi monitorizate va fi inițial bazată pe judecată profesională, pe rezultatele studiului de referință prezentat în Secțiunea 6.2.1., pe modelarea impactului produs de zgomot realizată pentru studiul de impact asupra mediului al Proiectului (reflectată în benzile ilustrate în prezenta versiune a Figurii 6.2) și pe preocupările sau solicitările specifice ale factorilor interesați transmise către RMGC prin procesele de comunicare definite de *Planul de consultare și informare a publicului*. După cum se precizează în NM-03, stațiile de monitorizare vor fi dotate cu echipamente de înregistrare a nivelurilor de zgomot și vibrații, care se vor activa în general la valori ale vibrațiilor seismice de jumătate din viteza generală maximă a particulei (prag 2,5 mm/s). Aparatura de monitorizare va fi capabilă și de o monitorizare continuă; datele vor fi colectate în mod curent pentru fiecare pușcare. Inițial, descărcarea datelor din aparatura de monitorizare se va face săptămânal. În timpul fazei de exploatare a proiectului, este posibil să se activeze un sistem de transmitere a datelor prin telemetrie către clădirea administrativă a minei.

6.1.4 Monitorizarea zgomotului și vibrațiilor în cadrul Proiectului

Stațiile de monitorizare menționate în Secțiunea 6.2.3 vor funcționa în regim continuu în conformitate cu NM-03, "Monitorizarea zgomotului ambiental și a vibrațiilor". Se vor efectua inspecții periodice de verificare ale structurilor sau locuințelor selectate pentru a vedea dacă pușcările au produs deteriorări (sau au exacerbato deteriorări existente). În plus, se vor efectua verificări ale monitorizării zgomotului în anumite puncte din comunitățile adiacente, cel puțin odată pe lună, cu ajutorul unui sonometru conectat la un aparat înregistrator cu bandă. Se vor înregistra cel puțin trei probe de 15 minute în fiecare zi pentru fiecare amplasament de monitorizare, împreună cu viteza și direcția vântului și cu alți factori (zgomotul de la trafic, animale sau insecte) care ar putea influența rezultatele monitorizării.

6.1.5 Evaluarea datelor de monitorizare a zgomotului/vibrațiilor și acțiunea corectivă/preventivă

Fișele de inspecție specificate în NM-03 vor fi completate și transmise sistematic biroului de management de mediu al RMGC pentru evaluare și luarea măsurilor necesare. Sintezele datelor de monitorizare vor fi puse în mod curent la dispoziția publicului și a altor factori interesați externi prin sistemele de comunicare definite în *Planul de consultare și informare a publicului*.

Orice depășiri observate ale limitelor stabilite de normativele legale prevăzute în Secțiunea 5, orice daune datorate vibrațiilor produse de pușcări sau orice reclamații legate de zgomot/vibrații primite din partea factorilor interesați externi vor fi consemnate ca neconformități și soluționate prin procesul de acțiune corectivă și preventivă prevăzut în MP-10 "Acțiune corectivă și preventivă pentru neconformitățile din sistemul de management de mediu și social" și în Secțiunea 5.2 a *Planului de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*. Se va identifica cea mai probabilă sursă fizică pentru orice astfel de reclamație [de ex. fenomen de pușcare, transport de utilaje cu greutate foarte mare sau agabaritice sau activități de construcții]. Unde este cazul, structurile afectate vor fi examinate fizic și se va face comparație cu documentația studiului pre-exploatare pentru a determina dacă dauna este într-adevăr atribuibilă fenomenului sursă. Ca o condiție minimă, toate aceste determinări vor fi comparate cu parametrii fenomenului aferent și vor fi luate în considerare în modificări ale proiectării viitoarelor activități de pușcare sau în atenuarea impactului asociat livrării de materiale și echipamente, transportului de personal sau altor surse potențiale.

Ca o condiție minimă, toți participanții la procesul acțiunii corective și preventive descris în MP-10 (când este vorba de neconformități aferente zgomotului și vibrațiilor) vor lua în considerare în mod expres aducerea unor modificări la planurile de pușcare afectate sau, în cazul în care sunt implicate alte surse de zgomot și vibrații, implementarea uneia sau mai multor măsuri cu potențial de atenuare listate în Tabelul 6-1 sau alte practici de management corespunzătoare.

Tabel 6-1. Măsuri potențiale de atenuare a depășirilor observate ale limitelor de zgomot

Măsuri potențiale de atenuare	Potențial de minimizare	Surse BAT
Se va stabili frecvența livrărilor cu camioane de mare tonaj astfel încât să se evite o concentrare de impacturi asupra comunităților adiacente	Variabil	1
Graficele lucrărilor de construcție se vor stabili astfel încât să se reducă la minim utilizarea de utilaje cu nivel ridicat de energie acustică (buldozere, excavatoare) în timpul nopții	Variabil	1
Instalare de bariere solide din beton modular pentru controlul zgomotului, cu rol de pereți de izolație fonică de proximitate (bariere "Jersey") de-a lungul traseelor de transport și a drumurilor de acces sensibile	5 - 10 dB	1
Se vor amplasa bariere solide, portabile, modulare de control a zgomotului din lemn/metal sau beton ca pereți de izolare fonică de proximitate în jurul zonelor unde se lucrează cu excavatoare sau perforatoare de rocă	5 - 10 dB	1
Realizarea de bariere de control a zgomotului din berme de pământ/zgură, care pot avea orice lungime necesară și o înălțime între 10 – 20 m, în funcție de topografia și geometria sursei (surselor) și receptorului (receptorilor)	5 - 20 dB	7, 2, 3, 4
Tratament fonic al locuințelor în situații speciale, conform necesității de a îmbunătăți spațiile de locuit	10 - 20 dB	10, 5
Dotarea camioanelor grele de transport cu sisteme de control a zgomotului pentru a obține reducerile dorite; există următoarele variante: sisteme de management a gazelor de eșapament casete pentru motoare model aerodinamic de ventilator de radiator fante de ventilație cu sistem de control al zgomotului sau ecran acustic pe grila pentru radiator fante de ventilație cu sistem de control al zgomotului sau ecran acustic pe ventilatoarele de răcire de la sistemul hidraulic amortizoare de zgomot performante sisteme variabile de avertizare de siguranță, reglate la condițiile mediului înconjurător apărătoare de noroi din plasă de sârmă profil al benzii de rulare cu nivel redus de zgomot	2 - 5 dB 5 - 10 dB 2 - 3 dB 2 - 3 dB 2 - 3 dB 5 - 10 dB avantaje variabile <3 dB 1 - 3 dB	7, 10, 11, 6, 7, 8, 9, 10
Dotarea excavatoarelor cu sisteme de control acustic, în funcție de necesitățile dictate de atingerea anumitor nivele de zgomot; alternativele includ:		7, 10, 11, 13, 15

¹ Experiență profesională, Advanced Acoustical Constants, Inc (AAC)

² Planificarea exploatării miniere pentru protecția mediului, Comunitatea Australiei, Agenția de Protecție a Mediului, Managementul de mediu în minerit conform celor mai avansate practici, 1995

³ Managementul zgomotului la Martha Mine, Newmont Mining; www.marthamine.co.nz/sound.html

⁴ Controlul zgomotului, vibrațiilor și suflării cu aer comprimat, Mediul înconjurător în Australia, 1998, www.ea.gov.au/industry/sustainable/mining/booklets/noise/noise3.html#3

⁵ Comunitatea Australiei, Departamentul de mediu și patrimoniu, 2003; Liste pentru minerale durabile, Liste pentru combaterea zgomotului, vibrațiilor și suflării cu aer comprimat, 2003

⁶ Prevenirea poluării și Norme pentru prevenirea și minimizarea poluării; Linii directe Banca Mondială/UNIDO/UNEP, iulie 1993

⁷ Web site-ul Caterpillar; www.cat.com

⁸ Guvernul Australiei de Vest, 3/99; Chestiuni esențiale – Managementul zgomotului în industria de construcții: A - Abordare practică

⁹ Departamentul Muncii, Securității Miniere și Administrarea Sănătății (SMAS); Ghidul resurselor de control al zgomotului – Exploatare minieră la suprafață

¹⁰ BHP Billiton, 2005; Mediul și Comunitatea – Oportunități și provocări pentru planificarea și exploatarea minei, Mt. Arthur Coal

Măsuri potențiale de atenuare	Potențial de minimizare	Surse BAT
<ul style="list-style-type: none"> sisteme de management al combustiei motoarelor panouri acustice absorbante montate în șasiul motorului, sub punte și în interiorul contragreutății panouri acustice absorbante în jurul blocului de alimentare și al blocului de răcire a sistemului hidraulic utilizarea de unități multiple cu control electrostatic pentru răcirea motorului (în dauna ventilatoarelor acționate cu o singură curea de transmisie) sisteme de avertizare la mersul cu spatele, adaptate condițiilor ambiente amortizoare primare/secundare, reglate în funcție de caracteristicile sistemului de eșapare al motorului	2 la 5 dB 3 la 5 dB 5 la 10 dB 2 la 4 dB 1 la 3 dB beneficii variabile 5 la 10 dB	
Dotarea buldozerelor cu sisteme de control a zgomotului pentru a obține reducerile dorite; există următoarele variante: sisteme de management a gazelor de eșapament amortizoare de zgomot performante manta pentru motor sisteme variabile de avertizare de siguranță, reglate la condițiile mediului înconjurător dispozitive opționale de control a sistemului de rulare pentru a reduce caracteristicile de "plesnire a șenilei"	2 la 5 dB 5 la 10 dB 5 la 10 dB beneficii variabile beneficii variabile	7, 10, 11, 12, 11

¹¹ Departamentul Muncii, Securității Minei și Administrarea Sănătății (SMAS); Controlul zgomotului la buldozere (MSHA).

7 Considerații privind protecția și igiena muncii

Toate activitățile desfășurate de firma RMGC și de contractorii acesteia tratate de acest plan și de procedurile aferente acestuia se supun condițiilor prevăzute în *Planul de sănătate profesională și protecția muncii* al RMGC, așa cum este aplicabil riscurilor asociate lucrărilor specifice din cadrul Proiectului. Personalul care observă situații riscante are obligația de a-și anunța șefii sau responsabilii cu protecția muncii ai RMGC în vederea inițierii măsurii corective și preventive corespunzătoare, după cum s-a precizat în prezentul document.

8 Managementul datelor

Datele privitor la activitățile de monitorizare a zgomotului și vibrațiilor și la acțiunea de management aferentă reprezintă un feedback de importanță critică pentru managementul în condiții de siguranță și economie a lucrărilor de pușcare și a altor activități generatoare de zgomot. Toate aceste date vor fi păstrate în conformitate cu MP-11 "Gestionarea documentelor din sistemul de management de mediu și social" și Secțiunea 5.3. din *Planul de management de mediu și social pentru Proiectul Roșia Montană*. Datele vor include minim următoarele:

- listă completă cu structurile sensibile și localizarea acestora; documentații de verificare structurală de referință, fotografii de referință, schițe, măsurători și alte observații referitoare la structurile sensibile;
- note de inspecție post-pușcare; fotografii de referință, schițe și observații;
- date de pușcare pentru fiecare explozie, inclusiv:
 - data și ora pușcării;
 - numele și semnătura maistrului pirotehnicist autorizat care a supravegheat pușcarea;
 - condițiile de mediu (temperatură, nebulozitate, viteza și direcția vântului, strat de zăpadă etc.) care pot influența negativ pușcarea;
 - localizarea pușcării (coordonate, cotă și descriere);
 - schița schemei de pușcare, inclusiv adâncimea și diametrul găurilor, numărul găurilor de pușcare și a găurilor pe decalare, distanța dintre găuri, sarcina pe rând și direcția de aruncare, tipul și dimensiunea de încapsulare și burare în găuri;
 - tip, denumire produs, dimensiunea ambalajului și densitatea explozibililor;
 - distribuția și greutatea explozibilului pe gaură;
 - greutatea maximă a explozibilului pe decalare;
 - tip de decalare, succesiune, schemă și temporizare;
 - sistem de inițializare; și
 - covoare, căptușire și alte măsuri de atenuare
- date referitor la vibrații pentru fiecare explozie, la toate punctele de monitorizare, inclusiv:
 - data și ora pușcării;
 - numele și semnătura persoanei care a înregistrat datele de monitorizare;

- tip de aparat, sensibilitate și detalii de calibrare;
 - localizarea exactă a aparatului și distanța față de locul de pușcare;
 - nivel maxim de zgomot (citirea suprapresiunii); și
 - nivel maxim de zgomot (citirea suprapresiunii); și
 - reprezentare grafică a vibrațiilor pentru fiecare pușcare.
- documentele privind instruirea personalului; și
 - orice corespondență despre reclamații referitoare la zgomot și datele privind măsura preventivă / corectivă aferentă.

9 Bibliografie

9.1 Bibliografie externă

BHP Billiton, 2005; *Mediul și Comunitatea – Oportunități și provocări pentru planificarea și exploatarea minei, Mt. Arthur Coal*

Web site-ul Caterpillar; www.cat.com

Comunitatea Australiei; 1995; *Planificarea exploatării miniere pentru protecția mediului*, Agenția de Protecție a Mediului, Managementul de mediu în minerit conform celor mai avansate practici

Comunitatea Australiei, Departamentul de mediu și patrimoniu, 2003; *Liste pentru minerale durabile*, Liste pentru combaterea zgomotului, vibrațiilor și suflării cu aer comprimat, 2003

Comunitatea Australiei, Departamentul de mediu și patrimoniu, 2003; *Liste pentru minerale durabile*, Liste pentru combaterea zgomotului, vibrațiilor și suflării cu aer comprimat, 2003

Mediul înconjurător în Australia, 1998, Controlul zgomotului, vibrațiilor și suflării cu aer comprimat, www.ea.gov.au/industry/sustainable/mining/booklets/noise/noise3.html#3

Guvernul României, 1988, STAS 10009-88, Valori maxim admisibile pentru emisiile de zgomot pentru traficul rutier

Guvernul României, 1997, *Ordinul 536/97 al Ministrului Sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privitor la condițiile de trai ale populației*

Guvernul Australiei de Vest, 1999; *Chestiuni esențiale – Managementul zgomotului în industria de construcții: A Abordare practică*

Newmont Mining, 2005; Managementul zgomotului la Martha Mine
www.marthamine.co.nz/sound.html

Standardul românesc 12025/1-94; *Efectele vibrațiilor produse de traficul rutier asupra clădirilor sau părților de clădiri (Metode de măsurare)*

Standardul românesc STAS 12025/2-94: *Acustica clădirilor. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădiri. (Limite admisibile)*

Departamentul Muncii, Securității Minei și Administrarea Sănătății (SMAS); *Controlul zgomotului la buldozere*

Departamentul Muncii, Securității Minei și Administrarea Sănătății (SMAS); *Ghidul resurselor de control al zgomotului – Exploatare minieră la suprafață*

Banca Mondială/UNIDO/UNEP, iulie 1993; *Prevenirea poluării și Norme pentru prevenirea și minimizarea poluării*

9.2 Bibliografie pentru sistemul de management de mediu și social al RMGC¹²

Evaluarea impactului asupra mediului pentru proiectul Roșia Montană
Plan de monitorizare de mediu și socială
Planul de consultare și informare a publicului
Plan de management a patrimoniului cultural
Plan de conservare a biodiversității

Plan de sănătate profesională și protecție a muncii elaborat de RMGC
Manualul de Proceduri Operaționale Standard al RMGC

- HS-18, “Siguranța operațiunilor de pușcare”
- MP-02, “Identificarea cerințelor legale și de reglementare”;
- MP-03, “Instruire privind Sistemul de management de mediu și social”;
- MP-10, “Acțiune preventivă și corectivă pentru neconformitățile din Sistemul de Management de Mediu și Management Social”;
- MP-11, “Gestionarea documentelor din sistemul de management de mediu și social”
- MP-13, “Analize de management”
- MP-16, “Proces de îmbunătățire a performanței de mediu și sociale”
- NM-01, “Inspectarea structurilor sensibile”
- NM-02, “Teste de pușcare și Elaborarea și implementarea planurilor Detonări de încercare și elaborarea și implementarea planurilor de pușcare specifică carierelor de agregate și de minereu”
- NM-03, “Monitorizarea zgomotului ambiental și a vibrațiilor”

¹² Notă: toate documentele din listă sunt documente verificate conform subcapitolului 4.5 din *Planul de management de mediu și social*; se consideră că întotdeauna sunt valabile versiunile curente aprobate.

Anexa 1. Figura 6.2.